

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPJ are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

1. In 2 Rate Linearity Damper Which Has 1st Braking Rate in 1st Direction, and 2nd Larger Braking Rate in 2nd Opposite Direction a) The 1st inner measurement and cylindrical shape housing which has an inner circumference wall with the die-length direction center line, b) The piston rod which has the 2nd outer measurement smaller than said 1st inner measurement, c) A series of elastomer disk elements which have the horizontal surface part which engages with said inner circumference wall of said cylindrical shape housing while each exceeds said 1st inner measurement slightly and has the 3rd quite larger radial dimension than a shaft-orientations dimension, d) It has a backplate to each disk element which has the 4th radial dimension smaller than said 1st inner measurement although it is put on the rear side of said disk element and said 2nd outer measurement is exceeded when said piston rod moves in said 2nd direction. e) While said piston rod is moving in said 1st direction, each elastomer disk element can enlarge flexibility. While said rod is moving in said 1st direction, into said longitudinal direction surface part of said disk element, make it possible to bend in the inner sense, miss to the direction of said center line, and it has a means. It is the 2 rate linearity damper characterized by hardening said disk element effectively, and enlarging the touch area between said longitudinal direction surface part and said inner circumference wall, therefore raising the level of braking while, as for said backplate, said piston rod is moving in said 2nd direction by it.


2. 2 rate linearity damper according to claim 1 further equipped with means which maintains fixed spacing among said two or more disk elements.

3. 2 rate linearity damper according to claim 2 with which means which maintains said fixed spacing is equipped with each disk element and metal sleeve formed in one, and said sleeves are surrounding said piston rod.

4. 2 rate linearity damper [ equipped with the metal washer with which each aforementioned backplate was accumulated on the serial between one pair of elastomer disk elements ] according to claim 3.

5. 2 rate linearity damper [ equipped with said one or more slots formed without having missed and extending a means through the 2nd reverse side in the 1st field to each aforementioned disk ] according to claim 1.

6. It is the 2 rate linearity damper according to claim 1 which is equipped with said flange with a taper to miss, and by which the means was formed in said elastomer disk, and enables said flange with a taper to bend in the inner sense to the direction of said center line while said piston rod is moving in said 1st direction at said longitudinal direction surface part of said disk element.



This Page Blank (usple)

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPJ are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]**

2 rate linearity damper The background and outline of invention This invention relates to the 2 rate linearity damper which performs bigger braking in the 2nd direction than the 1st direction. In one embodiment, since an example locks the location of a piston rod effective in a proper place to housing until it receives the specific breakover force, braking is enlarged remarkable.

This application is referred to and incorporated by this description about the accommodation type rocker bull equipment by which this field of this invention was indicated by this application, the United States patent application number 08th transferred in common / No. 424,925 by April 19, 1995 application, and the patent claim was carried out.

Much applications give the 1st damping force in the 1st direction of a straight line to a gas spring, and need the suitable substitute which can enlarge resistance to motion of another direction remarkable as stated to the conventional application. Some of these applications need the capacity which locks a piston effectively to housing until they receive the specific predetermined breakover force.

A wrap door is one of things with these applications about the hold opening rod for the clamshell half object of engine enclosure, the overhead location cargo bay in an aircraft cabin, and the oiling port of the aircraft. a resistance operation embodiment or a fixed operation embodiment — although both can be used for these or all of other applications, only the application of a fuel door needs the description of a rocker bull embodiment actually.

Each disk is equipped with the backplate of the form of a metal washer using two or more elastomer disks with which the 2 rate linear damper of this invention was attached in the piston rod. In order to make crushing easy, as for each elastomer disk, it is desirable that plurality misses on one [ at least ] front face, and a slot is cut. An elastomer disk breaks and separates from a backing strip disk, only very slight resistance is given to motion, but a backplate reinforces an elastomer and makes an elastomer blister effective in the inner surface of piston housing in the direction in which the 2nd is crushed ordinarily in the direction in which the 1st is extended ordinarily. This generates the force of being about 5 to 10 times much as the resistance to motion of the 1st direction, and resists motion.

It gives the lock device in which each door is held to an open position until it prevents it, if the 2nd example does not prevent the breakage over a door in response to the specific breakover force. There is the 1st elastomer spring which swells outward horizontally in response to the effect of the 2nd spring in the device. The 1st actuator rod with which this embodiment is extended through the 1st and 2nd springs, The 2nd short rod part by which bias is carried out in the direction which separates from the 1st actuator rod with the 3rd spring, Make the bias of said 3rd spring overcome and said 2nd rod part is made to engage with the edge of said 1st rod. It has the lever extended horizontally [ in which hand control is possible ] makes it possible to carry out the unload of said 1st spring, and to resist and carry out the variation rate of said 1st rod to the bias force of said 2nd spring, and makes said resistance force remarkably small. The operation system which can move said inside body material to said outside body material by it is used.

The various descriptions, advantages, and properties of this invention will become clear if

This Page Blank (rev)

detailed explanation of the following of a desirable example is read.

Easy explanation of a drawing The drawing of the following drawn in cooperation with detailed explanation has indicated the desirable example of the some of this invention.

Drawing 1 is the side elevation of the partial cross section of the 1st example of the damper of this invention.

Drawing 2 a is the sectional side elevation of the 1st example of an elastomer disk useful to the damper of this invention.

Drawing 2 b is the end view of the disk shown in drawing 2 a.

Drawing 2 c is the sectional side elevation of the 2nd example of a useful disk in the damper of this invention.

Drawing 2 d is the sectional side elevation of the 3rd disk example.

Drawing 3 is the end view of the engine to which the covering half object held at the condition that the damper of this invention opened was attached.

Drawing 4 is the sectional side elevation of the 2nd example of this invention equipped with the lock description.

Detailed explanation of a desirable example The 1st example of the 2 rate linearity damper of this invention is shown in drawing 1 in the gross 10. There are housing 12 and a piston rod 20 in a damper 10. Housing 12 is equipped with the 1st closed edge 14 and open end 16. The washer 13 with desirable being made from a Teflon (trademark) polymer etc. is arranged at an open end, and is fixed by the usual approach of arbitration, such as a cap member (with no graphic display) which may be having the screw thread turned off by caulking, adhesives, or the edge. When the closed edge 14 is having anchoring eyelet formed and a piston rod 20 moves it in the contraction direction, the orifice 17 is formed so that air can escape from housing. In order to add an air-damping to the braking level given with the elastomer disk 22, the accommodation type valve element 18 can be formed. The valve element 18 may be equipped with one or more slots which attached the taper in order to change the air flow rate included in housing 12, and the air flow rate which comes out.

a piston rod 20 -- alienation -- there are two or more elastomer disks 22 attached as maintained relation. The example shown in drawing 1 is equipped with the disk of four sheets. Probably, it turns out that it is the range of this invention two or more sheets and to have two or more disks 22 of three or more sheets still more preferably. Each disk is equipped with the cylindrical shape metal sleeve 24 covered with the elastomer layer 25 by the outside surface in this example of the disk 22 further shown in drawing 2 a and 2b at the detail. The 1st edge of a sleeve 24 engages with the backplate 26 which has taken the form of a metal washer, and, on the other hand, an opposite end engages with the background of another washer 26. The 1st washer 26 engages with the shoulder 27 attached to the piston 20, and the last washer 26 is appropriately held with the bolt 28 thrust into the edge of a piston rod 26. Therefore, there is contact of a metal pair metal covering the whole die length of the piston head 30, and the relative position of the flange 23 extended beside a series of washers will remain fixed. The piston head 30 gives large braking more remarkable than another direction in an one direction (that is, a bigger resistance force is made to motion), namely, it is the important point of this invention that resistance of as opposed to contraction or crushing to the application expected is 5 of the resistance to expanding thru/or 10 times. Speaking still more concretely, as for damping force, in an one direction, it being desirable that it is about 7 times another direction's. Some expectable applications (namely, some applications replaced with a gas spring) need to be made into reverse so that the expanding force in which a disk 22 and the backing strip washer 26 are larger than a shrinkage force may be given.

If the backing strip washer 26 is used, when moving in the direction which separates from a backing strip washer, the elastomer of a flange 23 will surely be hardened. Other SUTTEPPU may be taken in order to weaken the resistance to motion of an opposite direction. The underside of a flange 23 is having the elastomer removed in the 1st example of drawing 2 a and 2b, as shown by the notch 34. This makes easy bending which separates a flange 23 from a backplate 26, and makes remarkably small the force applied to the inner surface of housing 12. Although it is shown that these notches are extended through a flange 23 only in a part, when

**This Page Blank (copy)**

flexibility is still larger, a notch 34 may make some integrity of components a sacrifice, and may be extended completely through a flange (and when a fabrication is easy). Desired flexibility is changeable by changing the thickness of a flange 23, the depth of a notch 34 and width of face, and the degree of hardness of an elastomer. the time of the diameter of a flange 23 being inserted in housing — an elastomer — 10 thru/or 12% — and — further — desirable — about 15% — what is larger than the bore of housing 12 is desirable so that compression may be generated beforehand.

Drawing 2 c shows the 2nd example of elastomer disk 22'. In the example of this and drawing 2 d, spacer ability is given with an independent sleeve element. Although the one apparatus sleeve configuration is more desirable, probably, it turns out that the description of two examples of these latters is realizable like an one apparatus sleeve. Flexibility is given in the example of drawing 2 c by annular ring 36' in one of disk flange 23', or both fields. By changing the number, diameter, and front face of annular ring 36', it can adjust so that a desired difference may be given to the force generated in the two opposite directions in the flexibility of disk 22'.

The flexibility of 22'' of disks is given in drawing 2 d by flange 23'' with a taper. Although the front face with a taper will probably be able to be arranged so that it may face in the direction of either, as for a taper, it is desirable to face towards contraction motion (turning to the direction of a sleeve). If a taper is arranged so that an opposite direction may be faced, it will become [ whether there being no motion and bending between the outer edge of 22'' of disks and the inner surface of housing, between the relative motion between housing 12 and a piston rod 20, is allowed, and ], and the lost motion of an amount will be produced.

in some applications, the motions among such have a desirable thing -- 22'' of disks can be used in that case.

Drawing 3 shows the application as an example of the damper 10 of this invention. The engine enclosure of an airplane draws the Johan object 33 and the bottom half object 35 on the developed location which enables engine maintenance, and is shown. Ordinarily, two dampers 10 adjoin each edge, and are used for each covering half object, and each acts each other between each covering half object and base material 37. Probably, it may be made only more greatly, in order that a damper may deal with the weight of an excess the more, using many dampers 10, the more covering becomes large. The damper 10 is roughly shown to those closed locations by the dotted line. They will be appropriately held by fastening those contact edges with a screw thread etc. (with no graphic display), when the covering half objects 33 and 35 are closed. A damper 10 will maintain covering at the open condition until it regards it as the resistance of as opposed to [ when it opens ] a shrinkage force being [ being an aperture and ] stronger, and a machinist shutting covering with it being easy, since the damping force made in the expanding direction is small. For other applications, such as an overhead location cargo bay in an airplane cabin, the hold opening rod will function similarly.

About some application, to lock an element effective in a proper place in the ability to set in the case of the hold opening rod for the airplane door attached, for example to the fuel port is desired. The example shown in drawing 4 has such capacity. Hold opening rod 10' has piston rod 20' to which the piston head equipped with elastomer spring or sleeve 40' was attached as indicated by the simultaneous connection U.S. application number 08th / No. 424,925. By crushing sleeve 40' to shaft orientations in response to the effect of 2nd spring 42', sleeve 40' swells radially and locks a piston rod effectively in a proper place to housing 12'. Sleeve 40' can be designed so that this relative position may be held, until the predetermined breakover force causes motion. If it designs so that it may become such breakover force, the breakage over the member held in the force in which a sleeve is larger than the breakover force, at the time of a carrier beam will be prevented.

There is 1st actuating rod 46' extended through the 1st and 2nd spring 40' and 42' among operation system 44'. On these descriptions, bias of the 2nd short actuating rod segment 48' is carried out so that it may separate from said 1st rod 46' by 3rd spring 50' shown as an elastomer spring (and it is an elastomer spring preferably). By 2nd spring 42', element 52' leans on flange 54', and compresses sleeve 40' into shaft orientations (minding medium metal sleeve 56' and washer 58', respectively), and the radial swelling which locks piston 20' effective in the spot is

This Page Blank (usp10)



produced. Manual-lever 60' which crosses rod segment 48' and is extended being engaged, and advancing the inside of slot 62' side by side, once makeup of a fuel finishes Can make it overcome the bias of 3rd spring 50', and rod segment 48' comes to engage with rod 46'. If advancing side by side is furthermore continued, rod 46' will overcome the bias force of 2nd spring 42', 1st spring 40' will be loosened, the swelling of a locking device is reduced, and piston 20' enables it to move the inside of housing. It is prepared in the lower part of housing 12' so that the air with which orifice 17' was caught can be missed. Like a front example, in order to give the level of a request of an air-damping as a supplement to the thing of sleeve 40', in a request, an accommodation type valve may be prepared. Plain bearing 13' for piston rod 20' is held by snap-ring 27' at a position. The ends of housing 12' are closed with the edge cap which can receive in the hole which carried out the complementary form, and the same edge cap can take and replace them with bearing 13' and snap-ring 27'.

Two or more examples of the 2 rate linearity damper which can be used as a hold opening rod in this description are indicated. These dampers give the resistance to large motion more remarkable than another side in one side, and in one embodiment, they lock it effective in a hold open valve position until they win popularity, if they do not receive the design breakover force. The comparison resistance to the motion in the two directions of a straight line is changed by changing many parameters which are not limited to them, although whenever [ number / of the slots located to one side or both sides of the number of the disks in a string, the thickness of a disk flange, and a flange 5 of the force in a resistance operation embodiment thru/or within the limits of 10 times /, and depth and taper / of a flange ], and the property of an elastomer are included.

It will become clear to this contractor, after various modification modes, alternative modes, and alteration modes read the above-mentioned description. For example, loading spring 42' could be clearly arranged to the other end of 1st rod 46', without affecting actuation of equipment. All modification modes, an alternative mode, and an alteration mode which enter in an attachment claim have the intention of being considered a part of this invention.

---

[Translation done.]

This Page Blank (us, etc)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11)特許出願公表番号

特表平11-511229

(43)公表日 平成11年(1999) 9月28日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

F 1 6 F 7/08

F 1 6 F 7/08

E 0 5 F 3/04

E 0 5 F 3/04

F 1 6 F 9/02

F 1 6 F 9/02

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 19 頁)

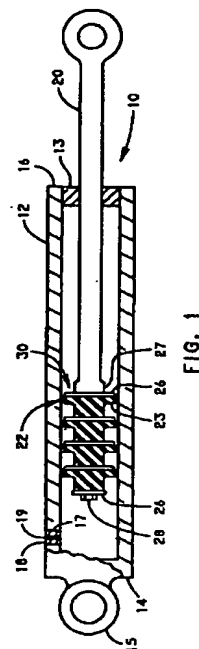
(21)出願番号 特願平9-503032  
(86) (22)出願日 平成8年(1996) 3月26日  
(85)翻訳文提出日 平成9年(1997)12月8日  
(86)国際出願番号 PCT/US96/04129  
(87)国際公開番号 WO96/41972  
(87)国際公開日 平成8年(1996)12月27日  
(31)優先権主張番号 08/489, 012  
(32)優先日 1995年6月8日  
(33)優先権主張国 米国 (US)  
(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, L U, MC, NL, PT, SE), BR, CA, JP

(71)出願人 ロード コーポレーション  
アメリカ合衆国ノースカロライナ州27511  
キャリー スイート 100 コーニング  
ロード 110 クロスロード コーポレ  
ート パーク ビルディング セカンド  
(72)発明者 ヤング、ロバート エイ  
アメリカ合衆国ペンシルバニア州16510  
エリー サルツマン ロード 2035  
(74)代理人 弁護士 ウォーレン・ジー・シミオール

(54)【発明の名称】 ニレート線形ダンパ

## (57)【要約】

ホールドオープンロッドとして利用できるニレート線形ダンパの複数の実施例が示されている。これらのダンパは、一方向における運動に対する抵抗が他方向より著しく大きく、一つの実施例においては、設計ブレークオーバー力を受けなければ受けるまでホールドオープン位置に有効にロックする。二つの直線方向における運動の対する比較抵抗は、抵抗性実施例における力の5ないし10倍の範囲内でストリング内の円板の数、円板フランジの厚さ、フランジの片面又は両面にある溝の数と深さ、フランジのテーパ付け、及びエラストマの性質を含むがそれらに限定されない多くのパラメータを変えることによって変えられる。



## 【特許請求の範囲】

1. 第1の方向における第1の制動レートと第2の反対方向における第2のより大きい制動レートを有する二レート線形ダンパにおいて、

a) 第1の内のり寸法と長さ方向中心線のある内周辺壁を有する円筒形ハウジングと、

b) 前記第1の内のり寸法より小さい第2の外のり寸法を有するピストンロッドと、

c) 各々が前記第1の内のり寸法をわずかに超え、軸方向寸法よりかなり大きい第3の半径方向寸法を有するとともに、前記円筒形ハウジングの前記内周辺壁に係合する横表面部分を有する一連のエラストマ円板要素と、

d) 前記ピストンロッドが前記第2の方向に動くとき、前記円板要素の後尾側に置かれ、前記第2の外のり寸法を超えるが前記第1の内のり寸法より小さい第4の半径方向寸法を有する各円板要素に対する裏当て板とを備え、

e) 前記ピストンロッドが前記第1の方向に動いているとき、各エラストマ円板要素が柔軟性を大きくでき、前記ロッドが前記第1の方向に動いている間、前記円板要素の前記横方向表面部分に前記中心線の方へ内向きに撓むことを可能にする逃がし手段を備え、

それによって前記裏当て板は、前記ピストンロッドが前記第2の方向に動いているとき、前記円板要素を有効に堅くして、前記横方向表面部分と前記内周辺壁の間の接触面積を大きくし、従って制動のレベルを高めることを特徴とする二レート線形ダンパ。

2. 前記複数の円板要素の間に固定間隔を保つ手段をさらに備える請求項1に記載の二レート線形ダンパ。

3. 前記固定間隔を保つ手段が各円板要素と一体に形成された金属スリーブを備え、前記スリーブが前記ピストンロッドを取り巻いている請求項2に記載の二レート線形ダンパ。

4. 各前記裏当て板が1対のエラストマ円板要素の間に直列に積み重ねられた金属座金を備える請求項3に記載の二レート線形ダンパ。

5. 前記逃がし手段が各前記円板に第1の面に第2の反対面を通して伸びることなく形成された1本以上の溝を備える請求項1に記載の二レート線形ダンパ。

6. 前記逃がし手段が前記エラストマ円板に形成されたテーパ付きフランジを備え、前記テーパ付きフランジは、前記円板要素の前記横方向表面部分に前記ピストンロッドが前記第1の方向に動いているとき、前記中心線の方へ内向きに撓むことを可能にする請求項1に記載の二レート線形ダンパ。

7. 前記ハウジング内にハウジングの末端に隣接して形成されたオリフィスをさらに備える請求項1に記載の二レート線形ダンパ。

8. 補助レベルの空気制動を変える調節式弁手段をさらに備える請求項7に記載の二レート線形ダンパ。

9. 前記一連のエラストマ円板が互いに対して離間関係に保たれた少なくとも3枚のエラストマ円板を備える請求項1に記載の二レート線形ダンパ。

10. 前記シリーズ内の各エラストマ円板が前記円筒形ハウジング内に挿入されるとき10%と20%の間の範囲にある量だけ予圧縮される請求項1に記載の二レート線形ダンパ。

11. 各エラストマ円板がさらに好ましくは約15%の量だけ予圧縮される請求項10に記載の二レート線形ダンパ。

12. 前記第2の制動レートが前記第1の方向における前記第1の方向の運動に抗する前記第1の制動レートによって作られた第1の対応する力の5倍と10倍の間の前記第2の方向の運動に抗する第2の力を与える請求項10に記載の二レート線形ダンパ。

13. 前記ダンパが前記第1の力の約7倍である第2の力を与えるのが最も好ましい請求項12に記載の二レート線形ダンパ。

14. 前記第1の方向が前記ハウジングに対して前記ピストンロッドの伸びる方向であり、前記第2の方向が収縮する方向である請求項1に記載の二レート線形ダンパ。

15. 内周辺を有する外側円筒部材と、外周辺を有する内側円筒部材と、前

記内側円筒部材の前記外周辺の少なくとも一部分を囲み前記外側円筒部材の前記内周辺の少なくとも一部分に係合する第1のばね部材を備えるロック手段と、前記第1のばね部材に荷重を加え前記第1のばねに半径方向の膨らみ受けさせ、それによって前記内側と外側円筒部材の間の運動に対する前記第1のばね部材によって加えられる抵抗力を大きくする第2のばね部材と、前記第2のばね部材を第1の膨れ発生位置から前記抵抗力が著しく減らされる第2の不作動位置へ動かす作動器とを備える調節式ロッカブルストラットにおいて、

前記作動器が

- a) 前記第1及び第2のばねを通して伸びる第1のロッドと、
  - b) 前記第1のロッドと共軸の短尺の第2のロッド部分と、
  - c) 前記第2のロッド部分を前記第1のロッドに対して第1の非係合位置にバイアスを加える第3のばねと、
  - d) 前記第3のばねの前記バイアスに打ち勝たせ、前記第2のロッド部分を前記第1のロッドの端に係合させ、前記第1のばねをアンロードし、前記第1のロッドを前記第2のばねのバイアス力に抗して変位させることを可能にして前記抵抗力を著しく小さくする手動可能な横に伸びるレバーと
- を備えることを特徴とする調節式ロッカブルストラット。

16. 前記第3のばねがエラストマばねからなる請求項15に記載の調節式ロッカブルストラット。

## 【発明の詳細な説明】

## 二レート線形ダンパ

## 発明の背景及び概要

本発明は、第1の方向より第2の方向に大きな制動を行う二レート線形ダンパに関する。一つの実施態様においては、例がピストンロッドの位置を特定のブレークオーバー力を受けるまでハウジングに対して適所に有効にロックするために制動を著しく大きくしている。

本発明のこの面は、1995年4月19日出願で本願と共通に譲渡された米国特許出願番号第08/424,925号に記載され特許請求された調節式ロック装置に関し、この出願は本明細書によって参照して組み入れられている。

従来の出願に述べられているように、数多くの出願が気体ばねに対して第1の直線方向に第1の制動力を与え、もう一方の方向の運動に対する抵抗を著しく大きくすることのできる適当な代替品を必要としている。これらの用途のうちのいくつかは、特定の所定のブレークオーバー力を受けるまでピストンをハウジングに対して効果的にロックする能力を必要としている。

これらの用途のあるものにはエンジンカバーのクラムシェル半体のためのホールドオープンロッド、航空機客室内の頭上荷物室、航空機の給油ポートを覆う扉がある。抵抗作用実施態様又は固定作用実施態様どちらをもこれら又はその他の用途のいずれにも用いることができるが、燃料扉の用途だけが実際にはロック装置実施態様の特徴を必要とする。

本発明の二レート直線形ダンパは、ピストンロッドに取付けられた複数のエラストマ円板を用い、各円板は金属座金の形の裏当て板を備えている。各エラストマ円板は、つぶれを容易にするために少なくとも一方の表面に複数の逃がし溝を切られているのが好ましい。第1の普通には伸びる方向において、エラストマ円板は裏当て円板から折れて離れ、運動にごくわずかな抵抗しか与えず、第2の普通にはつぶれる方向には、裏当て板はエラストマを補強し、エラストマをピストンハウジングの内面に有効に膨れ込ませる。これは第1の方向の運動に対する抵抗の約5～10倍の力を発生して運動に抵抗する。

第2の実施例は、特定のブレークオーバー力を受けて扉に対する損傷を防止しな

ければ防止するまで、それぞれの扉を開位置に保持するロック機構を与える。その機構には第2のばねの影響を受けて横に外向きに膨らむ第1のエラストマばねがある。この実施態様は、第1及び第2のばねを通して伸びる第1のアクチュエータロッドと、第3のばねによって第1のアクチュエータロッドから離れる方向にバイアスされている第2の短いロッド部分と、前記第3のばねのバイアスに打ち勝たせ、前記第2のロッド部分を前記第1のロッドの端と係合させ、前記第1のばねをアンロードし、前記第1のロッドを前記第2のばねのバイアス力に抗して変位させることを可能にして前記抵抗力を著しく小さくする手動可能な横に伸びるレバーとを備え、それによって前記内側円筒部材を前記外側円筒部材に対して動かすことのできる作動機構を用いている。

本発明の種々の特徴、利点及び特性は、好ましい実施例の以下の詳細な説明を読むと明らかになるであろう。

#### 図面の簡単な説明

詳細な説明と協力して描かれた以下の図面は、本発明の若干の好ましい実施例を記載している。

図1は、本発明のダンパの第1の実施例の部分断面の側面図である。

図2aは、本発明のダンパに有用なエラストマ円板の第1の実施例の側断面図である。

図2bは、図2aに示された円板の端面図である。

図2cは、本発明のダンパにおいて有用な円板の第2の実施例の側断面図である。

図2dは、第3の円板実施例の側断面図である。

図3は、本発明のダンパによって開いた状態に保持されるカバー半体の付いたエンジンの端面図である。

図4は、ロック特徴を備える本発明の第2の実施例の側断面図である。

#### 好ましい実施例の詳細な説明

本発明の二レート線形ダンパの第1の実施例が図1に総括的に10に示されている。ダンパ10にはハウジング12及びピストンロッド20がある。ハウジング12は、第1の閉端14と開放端16を備えている。テフロン（登録商標）ボ



リマーなどで作られるのが好ましい座金13が開放端に配置され、カシメ、接着剤又は端にねじを切られていてもよいキャップ部材（図示なし）などの任意の通常の方法によって固定される。閉端14は、取付けアイレットを形成されており、ピストンロッド20が収縮方向に動くとき、空気がハウジングから逃げるようにオリフィス17が設けられている。エラストマ円板22によって与えられる制動レベルに空気制動を追加するために調節式弁要素18を設けることができる。弁要素18は、ハウジング12に入る空気流量と出る空気流量を変えるためにテーパを付けた一つ以上のスロットを備えていてもよい。

ピストンロッド20には離間関係を保つようにして取付けられた複数のエラストマ円板22がある。図1に示された実施例は、4枚の円板を備えている。2枚以上そしてさらに好ましくは3枚以上の複数の円板22を備えることがこの発明の範囲であることが分かるであろう。図2a及び2bにさらに詳細に示されている円板22のこの実施例においては、各円板は、外表面にエラストマ層25によって被覆された円筒形金属スリーブ24を備えている。スリーブ24の第1の端が金属座金の形をとっている裏当て板26に係合し、一方反対端は、もう一つの座金26の裏側に係合する。第1の座金26は、ピストン20に付いている肩27に係合し、最後の座金26は、ピストンロッド26の端にねじ込まれるボルト28によって適切に保持される。従って、ピストンヘッド30の長さ全体にわたって金属対金属の接触があり、一連の座金の横に伸びるフランジ23の相対位置は固定したままになるであろう。

ピストンヘッド30が一方向においてもう一つの方向より著しく大きい制動を与える（すなわち、運動に対してより大きな抵抗力を作る）、すなわち、予想される用途に対しては、収縮又はつぶしに対する抵抗が伸長に対する抵抗の5ないし10倍であるということが本発明の重要な点である。さらに具体的に言えば、制動力は一方向においてもう一つの方向の約7倍であるのが好ましい。予想できるいくつかの用途（すなわち、気体ばねに置き換えるいくつかの用途）は、円板22と裏当て座金26が収縮力より大きい伸長力を与えるように逆にされる必要がある。

裏当て座金26を使用すると、裏当て座金から離れる方向に動くとき、フラン

ジ23のエラストマを必ず堅くするだろう。反対方向の運動に対する抵抗を弱めるために他のステップを取ってもよい。図2a及び2bの第1の実施例では、フランジ23の下面は、ノッチ34によって示されているようにエラストマを取り除かれている。これは、フランジ23を裏当て板26から離れる撓みを容易にし、ハウジング12の内面に対して加えられる力を著しく小さくする。これらのノッチが一部分だけフランジ23を通して伸びているのが示されているが、柔軟性がさらに大きい場合（及び製作の容易な場合）、ノッチ34は、部品の完全性をいくらか犠牲にしてフランジを完全に通って伸びてもよい。所望の柔軟性は、フランジ23の厚さ、ノッチ34の深さと幅及びエラストマの硬度を変えることによって変えることができる。フランジ23の直径は、ハウジングに挿入されたときエラストマを10ないし12%そしてさらに好ましくは約15%の予圧縮を発生するようにハウジング12の内径より大きいのが好ましい。

図2cは、エラストマ円板22'の第2の実施例を示している。これ及び図2dの実施例においては、スペーサ機能が独立のスリーブ要素によって与えられる。一体型スリーブ構成の方が好ましいが、これら後者の二つの実施例の特徴を一体型スリーブと同様に実現できることが分かるであろう。図2cの実施例においては、柔軟性は、円板フランジ23'のどちらか又は両方の面にある環状リング36'によって与えられる。環状リング36'の数、直径及び表面を変えることによって円板22'の柔軟性を二つの対向方向に発生される力に所望の差を与えるように調整できる。

図2dにおいては、円板22''の柔軟性はテーパ付きフランジ23''によって与えられる。テーパ付き表面は、おそらくどちらかの方向に面するように配置できるであろうが、テーパは、収縮運動の方向に（スリーブの方へ向けて）面しているのが好ましい。反対方向に面するようにテーパを配置すると、ハウジング12とピストンロッド20の間の相対運動の間に円板22''の外端とハウジングの内面との間に何の運動も無く撓むことを許されるかなり量のから動きを生じる。いくつかの用途においては、そのようなから動きは望ましいことがある、その場合には円板22''を用いることができる。

図3は、本発明のダンパ10の例としての適用を示す。飛行機のエンジンカバ

ーがエンジンの整備を可能にする展開された位置に上半体33と下半体35を描いて示されている。普通には、二つのダンパ10が各端に隣接して各カバー半体に用いられ、各々がそれぞれのカバー半体と支持体37の間に作用し合う。カバーが大きくなればなるほど多数のダンパ10を用いるか、ダンパが余分の重量を取り扱うために単により大きく作られてもよいであろう。ダンパ10は、概略的にそれらの閉じた位置に点線で示されている。カバー半体33及び35を閉じたとき、それらはそれらの接触縁をねじなど（図示なし）によって締め合わせることにによって適切に保持されるであろう。ダンパ10は、伸長方向に作られる制動力が小さいので、容易に開き、開くと収縮力に対する抵抗の方が大きく、機械工がカバーを閉めようと思うまでカバーを開放状態に保つであろう。飛行機客室内の頭上荷物室などの他の用途では、ホールドオープンロッドが同様に機能するであろう。

若干の用途については、例えば燃料ポートに付いている飛行機扉のためのホールドオープンロッドの場合におけるなどでは、要素を適所に有効にロックすることが望まれる。図4に示された実施例はそのような能力を持っている。同時係属米国出願番号第08/424,925号に記載されているように、ホールドオープンロッド10'は、エラストマばね又はスリーブ40'を備えるピストンヘッドの付いたピストンロッド20'を持っている。第2のばね42'の影響を受けてスリーブ40'を軸方向につぶすことによって、スリーブ40'は半径方向に膨らんで、ハウジング12'に対して適所にピストンロッドを有効にロックする。スリーブ40'は、所定のブレークオーバー力が運動を起こすまで、この相対位置を保持するように設計されることができる。そのようなブレークオーバー力になるように設計すると、スリーブがブレークオーバー力より大きい力を受けたとき、保持された部材に対する損傷を防止する。

作動機構44'には第1及び第2のばね40'及び42'を通して伸びる第1の作動ロッド46'がある。第2の短い作動ロッドセグメント48'は、この明細書ではエラストマばねとして示されている（そして好ましくはエラストマばねである）第3のばね50'によって前記第1のロッド46'から離れるようにバイアスされている。第2のばね42'によって、要素52'がスリーブ40'を

フランジ54'にもたれて軸方向に圧縮し(それぞれ中間金属スリーブ56'及び座金58'を介して)、ピストン20'をその場に有効にロックする半径方向の膨らみを生ずる。いったん燃料の補給が終わると、ロッドセグメント48'を横切って伸びる手動レバー60'に係合され、スロット62'の中を並進しながら、第3のばね50'のバイアスに打ち勝つようにされることができ、ロッドセグメント48'がロッド46'に係合するようになり、さらに並進を続けるとロッド46'が第2のばね42'のバイアス力に打ち勝って第1のばね40'を緩め、ロック装置の膨らみを減らしてピストン20'がハウジング内を動けるようにする。オリフィス17'が捕らえられた空気を逃がせるようにハウジング12'の下側部分に設けられている。前の実施例と同じように、空気制動の所望のレベルをスリーブ40'のものに対する補足として与えるために、所望の場合、調節式弁を設けてもよい。ピストンロッド20'用のすべり軸受13'がスナップリング27'によって所定の位置に保持される。ハウジング12'の両端は、相補的形をした穴に受けられる端キャップによって閉じられ、同様の端キャップが軸受13'及びスナップリング27'に取って代わることができよう。

本明細書においてホールドオープンロッドとして利用できる二レート線形ダンパの複数の実施例を開示している。これらのダンパは、一方においても一方より著しく大きい運動に対する抵抗を与え、一つの実施態様においては、設計ブレークオーバ力を受けなければ受けるまでホールドオープン位置に有効にロックする。二つの直線方向における運動に対する比較抵抗は、抵抗作用実施態様における力の5ないし10倍の範囲内でストリング内の円板の数、円板フランジの厚さ、フランジの片面又は両面にある溝の数と深さ、フランジのテーパ度、及びエラストマの性質を含むがそれらに限定されない多くのパラメータを変えることによって変えられる。

種々の変更態様、代替態様及び改変態様が前述の明細書を読んだ後に当業者に明らかになるであろう。例えば、ローディングばね42'は装置の動作に影響を与えることなく第1のロッド46'の他端に明らかに配置できるであろう。添付請求の範囲内に入るようなすべての変更態様、代替態様及び改変態様は、本発明の一部と考えられるということを意図している。

【図1】

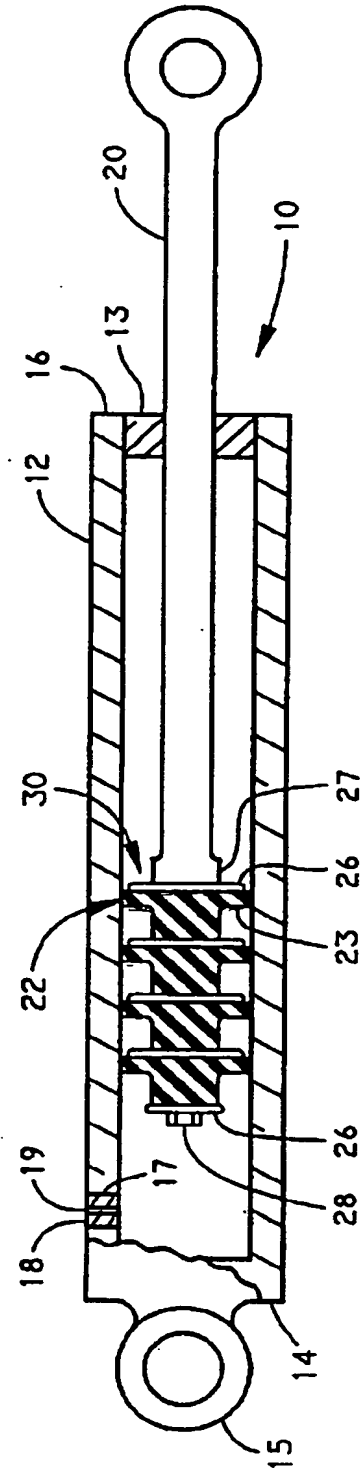


FIG. 1

【图 2】

(12)

特表平 1 1 - 5 1 1 2 2 9

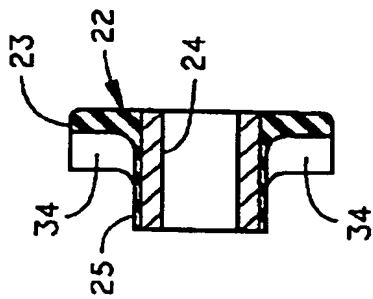


FIG. 2a

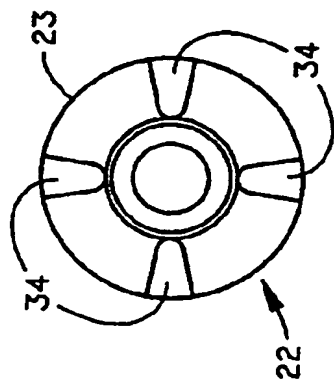


FIG. 2b

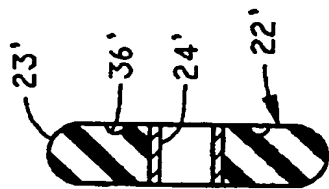


FIG. 2c

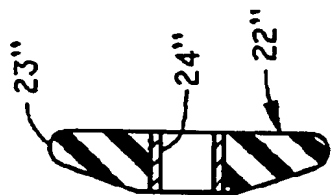


FIG. 2d

【図3】

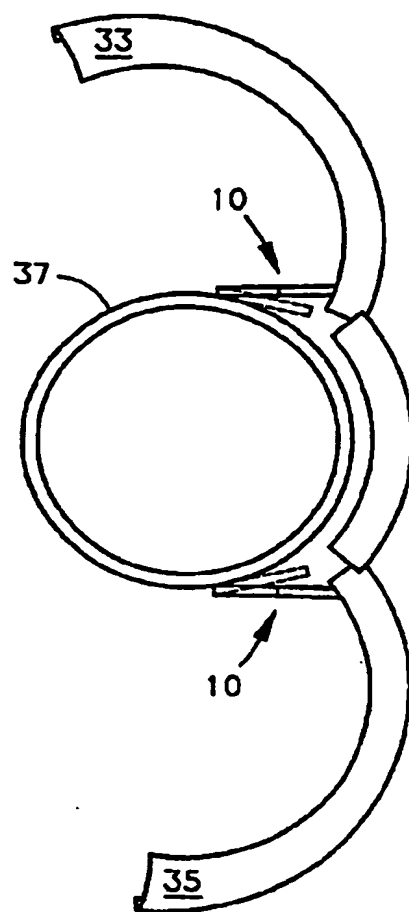


FIG. 3

【图4】

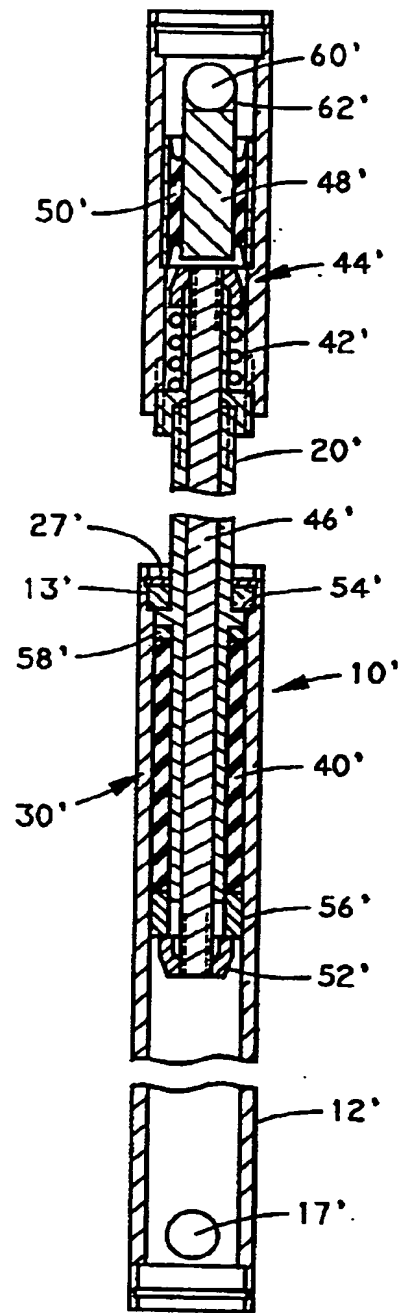


FIG. 4



## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No. PCT/US 96/04129
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 6 F16F7/09 F16F9/56 F16B7/14		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 F16F F16B A47C		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	BE,A,548 536 (G. VAN IEPEREN) 20 November 1959 see the whole document	1,2,9-13
Y		3,4,7,8
A		5
Y	FR,E,70 249 (G.-A. OLIVIER) 25 March 1959 see page E	7,8
Y	US,A,3 831 920 (MELDRUM C ET AL) 27 August 1974 see column 3, line 3 - line 10; figures	3,4
A	GB,A,824 407 (P. ALBERT) 25 November 1959 see the whole document	1
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to undermend the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "A" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search  20 November 1996		Date of mailing of the international search report  27. 11. 96
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patendlaan 2 NL - 2220 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Pemberton, P

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No.  
 PCT/US 96/04129

C. (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR,A,1 485 156 (F. WAGNER ET AL.) 2 July 1965 see the whole document ---	1
A	US,A,2 752 149 (R. FORCELLINI) 26 June 1956 see column 3, line 52 - line 74 ---	7,8
A	DE,C,876 164 (M. SÖRENSEN) 13 June 1953 see the whole document ---	15
A	GB,A,2 241 995 (HARWOOD COLIN JOSEPH) 18 September 1991 see the whole document ---	15
A	DE,U,19 55 308 (FRANZ KIEL GMBH) 9 February 1967 see claim 2; figure 2 ---	15
A	US,A,3 790 119 (BAUER F) 5 February 1974 see figure 2 ---	15
A	FR,A,1 174 675 (M.-R. PLOQUIN) 13 March 1959 see the whole document ---	15
A	FR,A,1 111 735 (R. DEPOIT) 5 March 1956 see the whole document ---	15
A	DE,A,24 06 144 (BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE) 21 August 1975 see the whole document ---	15
A	US,A,5 131 115 (SARTO JULIUS A) 21 July 1992 ---	
A	US,A,2 940 552 (A. FREYLER) 14 June 1960 ---	
A	GB,A,2 003 578 (BRIDGESTONE TIRE CO LTD) 14 March 1979 ---	
A	DE,A,22 37 648 (BRIDGESTONE TIRE CO LTD) 15 March 1973 -----	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US 96/04129

**Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item I of first sheet)**

This International Search Report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the International Application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful International Search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

CLAIMS 1-14 : A DUAL-RATE LINEAR DAMPER  
CLAIMS 15, 16 : AN ADJUSTABLE LOCKABLE STRUT

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this International Search Report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. Application No

PCT/US 96/04129

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
BE-A-548536		DE-B- 1047641 FR-A- 1132995	19-03-57
FR-E-70249	27-03-59	NONE	
US-A-3831920	27-08-74	GB-A- 1463549 DE-A- 2435876	02-02-77 05-02-76
GB-A-824407		NONE	
FR-A-1405156	17-11-65	NONE	
US-A-2752149	26-06-56	FR-A- 1028052 GB-A- 672593	03-06-53
DE-C-876164		FR-A- 1040113	13-10-53
GB-A-2241995	18-09-91	NONE	
DE-U-1955308		NONE	
US-A-3790119	05-02-74	NONE	
FR-A-1174675	13-03-59	NONE	
FR-A-1111735	05-03-56	NONE	
DE-A-2406144	21-08-75	NONE	
US-A-5131115	21-07-92	NONE	
US-A-2940552	14-06-60	DE-B- 1040913	
GB-A-2003578	14-03-79	JP-C- 1073877 JP-A- 54038098 JP-B- 55050534 DE-A- 2837701 FR-A- 2402036 NL-A,B,C 7808809	30-11-81 22-03-79 18-12-80 08-03-79 30-03-79 02-03-79

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

 International Application No  
 PCT/US 96/04129

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A-2237648	15-03-73	AU-B- 446568	28-03-74
		AU-A- 4477072	28-02-74
		CA-A- 959867	24-12-74
		GB-A- 1404202	28-08-75
		US-A- 3799531	26-03-74
-----			

This Page Blank (uspic,